

車両スライド扉の動力装置

産業上の利用分野

本発明は、車両スライド扉の動力装置に関するものであり、特に、スライド扉を開扉方向及び閉扉方向にスライドさせる動力装置に関するものである。

従来技術

従来の車両スライド扉には、モータ動力でスライド扉を開扉方向及び閉扉方向にスライドさせるパワースライド装置と、モータ動力でハーフラッチ位置のスライド扉をフルラッチ位置に移動させるパワークローズ装置と、モータ動力でスライド扉のドアラッチ装置をアンラッチさせるパワーリリース装置等が併設されることがある。

図1は、スライド扉の全閉位置と全開位置との間で使用される動力装置の関係を示しており、スライド扉を開扉させるときには、まず、パワーリリース装置によりスライド扉のドアラッチ装置を解放（アンラッチ）し、その後パワースライド装置により全開位置までスライドさせる。

また、スライド扉を閉扉させるときは、パワースライド装置によりハーフラッチ位置までスライドさせ、ハーフラッチ位置になったらパワークローズ装置を作動させてスライド扉をフルラッチ位置に移動させる。

前記動力装置、特に、パワースライド装置として用いられる動力装置には、モータと、車両スライド扉を開扉方向及び閉扉方向にスライドさせる開扉用ケーブル及び閉扉用ケーブルに連結されたワイヤードラムとが設けられ、モータとワイヤードラムとをクラッチ機構を介して接続している。

前記クラッチ機構は、機械式クラッチ機構と、電磁式クラッチ機構とに大別され、それぞれ長所短所を備えている。機械式クラッチ機構は、基本的には、動力としてのモータと、ワイヤードラムに係合するクラッチ爪と、クラッチ爪を係合位置に移動させるカム体と、カム体とクラッチ爪との共回り状態を規制するバネ等のブレーキ体とから構成され、モータが回転するとブレーキ体によるブレーキ抵抗によりカム体とクラッチ爪とは相対的に移動し、クラッチ爪は係合位置に押し出されてワイヤードラムに係合し、もって、モータ動力がワイヤードラムに伝達される。機械式クラッチ機構の長所は、動力

に前記モータのみが使用されるから、電機部品のコストを抑制できることにあるが、クラッチを切断するのに時間を要し、この切断遅延により、特にパワースライド装置用の動力装置では、制御が複雑となる。

これに対して、電磁式クラッチ機構は、制御が単純で、接続及び切断を瞬時に行える利点を備える。

電磁式クラッチ機構にも種類があり、摩擦式と噛合式とに大別できる。摩擦式クラッチでは、電磁コイル部の磁力でアーマチュアを回転板に接触させることでクラッチが接続される。クラッチが伝達できる出力の大きさは、アーマチュアと回転板との間の摩擦係数の大きさに依存する。このため、パワースライド装置のような大出力の動力装置に用いられるクラッチ機構は、大きな摩擦係数が得られるようにアーマチュアを回転板に強力に押しつけることができる大きな電磁コイル部を必要とする。

これに対して、噛合式クラッチでは、アーマチュアの凹凸部(rugged portion)を回転板の凹凸部に噛合わせることでクラッチが接続される。このような凹凸部による噛合では、アーマチュアを回転板に押しつける力の強さは、クラッチが伝達できる出力の大きさに実質的な影響を与えない。しかし、噛合式クラッチにおいて、アーマチュアが回転板と噛合するのに必要なアーマチュアの移動距離は、摩擦式クラッチにおいて必要とされるアーマチュアの移動距離より格段に長い。そして、磁力は距離が長くなると極端に低下するから、噛合式クラッチにおいても強力な電磁コイル部が必要となる。

このように、従来の電磁式クラッチ機構では、強力な電磁コイル部が必要とされていた。

発明の目的

そこで、本発明は、機械式クラッチ機構と電磁式クラッチ機構とを融合させた合理的なクラッチ機構を備えた動力装置を提供するものである。

図面の簡単な説明

図1は、従来のスライド扉の全閉位置と全開位置との間で使用されるパワー装置の関係を示した図。

図2は、本発明の動力ユニットを備えた車両の側面図。

図3は、動力ユニットとワイヤーケーブルの関係を示す図で、スライド扉は閉扉されている。

図4は、動力ユニットとワイヤーケーブルの関係を示す図で、スライド扉は開扉されている。

図5は、ロワーレールとスライド扉のロワーローラーブラケットの拡大平面図。

図6は、センターレールとスライド扉のセンターローラーブラケットの拡大平面図。

図7は、動力ユニットの側面図。

図8は、動力ユニットの断面図。

図9は、動力ユニットとスライド扉の関係を示す断面図。

図10は、ドアラッチユニットの断面図。

図11は、カム体の斜視図。

図12は、移動歯車体の斜視図。

図13は、カム体のカム面と移動歯車体のカム面の係合状態を示す側面図。

図14は、カム体のカム面と移動歯車体のカム面との位相がずれた状態を示す側面図。

実施例

本発明の実施例を図により説明する。図2は、車体10と、車体10にスライド自在に取付けられたスライド扉11と、スライド扉11により閉塞されるドア開口12とを示している。ドア開口12の上部近傍の車体10にはアッパーレール13が固定され、ドア開口12の下部近傍の車体10にはロワーレール14が固定され、車体10の後部側面であるクオータパネル15にはセンターレール16が固定される。スライド扉11には、アッパーレール13にスライド自在に係合するアッパーブラケット17と、ロワーレール14にスライド自在に係合するロワーブラケット18と、センターレール16にスライド自在に係合するセンターブラケット19とが設けられる。各ブラケット17、18、19は、好適にはスライド扉11に揺動自在に軸止され、これらのブラケットとレールとの係合によりスライド扉11は開扉方向及び閉扉方向にスライド自在となる。

前記スライド扉11の内部空間50にはモータ動力を備えた動力ユニット20が設けられる。動力ユニット20には、ワイヤーケーブルの牽引及び引き出しを司るワイヤードラム30が設けられ、ワイヤードラム30には2本のワイヤーケーブル、即ち、開扉

用ケーブル 21' と閉扉用ケーブル 21" の基端側がそれぞれ連結される。ワイヤードラム 30 が開扉方向に回転すると、閉扉用ケーブル 21' は巻き取られ閉扉用ケーブル 21" は引き出され、ワイヤードラム 30 が閉扉方向に回転すると、開扉用ケーブル 21' は引き出され閉扉用ケーブル 21" は巻き取られる関係になっている。

前記開扉用ケーブル 21' は、スライド扉 11 の前側下部位置、即ち、前記ロワープラケット 18 の近傍位置から、スライド扉 11 の外部に車体側（ロワープラケット 18 側）に向けて引き出される。ロワープラケット 18 には垂直軸芯のブーリー 22 が設けられ、スライド扉 11 から引き出された開扉用ケーブル 21' はブーリー 22 の前側を経由した後、ロワーレール 14 内を後方に伸びてロワーレール 14 の後端部若しくはその近傍の車体 10 に固定される。これにより、閉扉状態で開扉用ケーブル 21' が巻き取られると、ロワープラケット 18 を介してスライド扉 11 は後方に（開扉方向に）スライドする。

前記閉扉用ケーブル 21" は、スライド扉 11 の後側の上下の中央部、即ち、前記センタープラケット 19 の近傍位置から、スライド扉 11 の外部に車体側（センタープラケット 19 側）に向けて引き出される。センタープラケット 19 には垂直軸芯のブーリー 23 が設けられ、スライド扉 11 から引き出された閉扉用ケーブル 21" はブーリー 23 の後側を経由した後、センターレール 16 内を前方に伸びてセンターレール 16 の前端部若しくはその近傍の車体 10 に固定される。これにより、開扉状態で閉扉用ケーブル 21" が巻き取られると、センタープラケット 19 を介してスライド扉 11 は前方に（閉扉方向に）スライドする。

図 7、8において、高出力モータ 24 の出力軸には円筒ウォーム 25 が取付けられており、円筒ウォーム 25 の軸芯の両側には第 1 ウオームホイール 26 と、第 2 ウオームホイール 27 とがそれぞれ円筒ウォーム 25 に噛合するように設けられている。第 1 ウオームホイール 26 は、第 1 支持軸 28 により動力ユニット 20 のケース 29 内に軸止され、第 1 支持軸 28 には前記ワイヤードラム 30 も軸止されている。第 1 ウオームホイール 26 とワイヤードラム 30 との間には、第 1 クラッチ 31 が設けられ、第 1 クラッチ 31 がオンになると第 1 ウオームホイール 26 の回転がワイヤードラム 30 に伝達され、オフになるとワイヤードラム 30 は第 1 ウオームホイール 26 に対して自由となる。このため、図 7において、モータ 24 の正転により第 1 ウオームホイール 26 が時

計回転している最中に第1クラッチ31がオンになると、ワイヤードラム30も時計回転して開扉用ケーブル21'は引き出され閉扉用ケーブル21"は巻き取られ、反対にモータ24の逆転により第1ウォームホイール26が反時計回転している最中に第1クラッチ31がオンになると、ワイヤードラム30も反時計方向に回転して開扉用ケーブル21'は巻き取られ閉扉用ケーブル21"は引き出されることになる。モータ24の動力によりワイヤードラム30を回転させてケーブル21'、21"の巻き取り引き出しを行う機能が、動力ユニット20のパワースライド機能となる。

前記第2ウォームホイール27は、第2支持軸32により動力ユニット20のケース29内に軸止される。第2支持軸32の一方の端部はケース29を貫通して外方に突出させ、その突出端には揺動アーム33を固定する。第2ウォームホイール27と第2支持軸32との間には第2クラッチ34を設け、第2クラッチ34がオンになると第2ウォームホイール27の回転が第2支持軸32を介して揺動アーム33に伝達され、オフになると揺動アーム33は第2ウォームホイール27に対して自由となる。

前記揺動アーム33の回動端にはリリースケーブル35の一端を係止させる。リリースケーブル35の他端側は、前記スライド扉11のドアラッチユニット36に連結し、揺動アーム33の揺動でリリースケーブル35が矢印A方向に牽引されると、ドアラッチユニット36が解放されるように構成する。ドアラッチユニット36の一例は、図10に示してあり、ドアラッチユニット36は、前記車体10に固定されたストライカ37と係合するラッチ38と、ラッチ38と係合するラチエット39とを備え、ラッチ38はラッチバネ40の弾力で時計回転方向に付勢され、ラチエット39はラチエットバネ41の弾力で反時計回転方向に付勢される。スライド扉11が閉扉方向に移動すると、ラッチ38はストライカ37に当接して、実線で示された開扉位置（アンラッチ位置）からラチエット39がラッチ38のハーフラッチ段部42に係合するハーフラッチ位置を介してラチエット39がラッチ38のフルラッチ段部43に係合するフルラッチ位置（点線で示された位置）まで回転し、ラッチ38がフルラッチ位置になるとスライド扉11は完全に閉扉される。前記リリースケーブル35はラチエット39に関連的に連結され、リリースケーブル35が矢印A方向に牽引されると、ラチエット39がラッチ38から離脱してドアラッチユニット36はアンラッチされ、スライド扉11は開扉可能状態になる。モータ24の動力により揺動アーム33を揺動させてドアラッチユニット

3 6 をアンラッチさせる機能が、動力ユニット 2 0 のパワーリリース機能となる。

前記第1クラッチ 3 1 及び第2クラッチ 3 4 は、電気制御でオンオフするクラッチであり、本願発明の要旨となる構成である。以下説明すると、図8において、6 0 は前記第1支持軸 2 8 周りに配置した円筒状の電磁コイル部であり、電磁コイル部 6 0 はケース 2 9 に対して固定され、第1支持軸 2 8 は電磁コイル部 6 0 に対して回転自在となっている。第1ウォームホイール 2 6 は電磁コイル部 6 0 の外周に回転自在に支持される。電磁コイル部 6 0 の左方には環状アーマチュア 6 1 が近接配置され、アーマチュア 6 1 は第1支持軸 2 8 にその軸方向に移動自在に軸止されている。アーマチュア 6 1 はバネ 6 2 の弱い弾力で電磁コイル部 6 0 から離れるように左方に付勢され、第1支持軸 2 8 の段部に当接している。アーマチュア 6 1 の右面は、電磁コイル部 6 0 がオンになると電磁コイル部 6 0 の磁力で電磁コイル部 6 0 に密着する。この密着により生じる摩擦抵抗がブレーキ抵抗となる。アーマチュア 6 1 の左面にはカム体 6 3 を固定する。カム体 6 3 のカム面 6 4 は、図11のように、第1支持軸 2 8 の軸芯方向の左方に膨らむ頂部 6 4 A と、切欠により形成した底部 6 4 B と、これらを繋げる斜面 6 4 C を備えた規則性のある環状凹凸面である。

前記カム体 6 3 の左方には移動歯車体 6 5 (図12) が設けられる。移動歯車体 6 5 は第1支持軸 2 8 に回転自在で且つその軸方向に移動自在に軸止されており、その外周部には右方に伸びる複数の脚部 6 6 が形成されている。脚部 6 6 の右方先端部は前記第1ウォームホイール 2 6 の係合溝 6 7 に係合させ、第1ウォームホイール 2 6 の回転で移動歯車体 6 5 も連動して回転するようになっている。脚部 6 6 は係合溝 6 7 に対して第1支持軸 2 8 の軸方向にはスライド自在である。移動歯車体 6 5 の左面には、第1支持軸 2 8 を中心とする環状移動ギア部 6 8 が設けられる。

前記移動歯車体 6 5 の左方には、固定歯車体 6 9 が配置され、移動歯車体 6 5 と固定歯車体 6 9 との間には移動歯車体 6 5 を右方に押圧するバネ 7 0 が設けられる。固定歯車体 6 9 の左面は前記ワイヤードラム 3 0 に固定される。ワイヤードラム 3 0 は第1支持軸 2 8 と一体回転するよう第1支持軸 2 8 の左端に固定される。固定歯車体 6 9 の右面には環状固定ギア部 7 1 が設けられ、移動歯車体 6 5 が第1支持軸 2 8 に対して左方にスライドすると移動ギア部 6 8 は固定ギア部 7 1 に噛合して、第1ウォームホイール 2 6 の回転がワイヤードラム 3 0 に伝達され、移動歯車体 6 5 が第1支持軸 2 8 に対

して右方にスライドすると移動ギア部 6 8 は固定ギア部 7 1 から離脱して、第 1 ウォームホイール 2 6 の回転はワイヤードラム 3 0 に伝達されない。

前記移動歯車体 6 5 には、前記カム体 6 3 のカム面 6 4 と協同して移動歯車体 6 5 を前記バネ 7 0 の弾力に抗して左方にスライドさせるカム面 7 2 が形成される。カム面 7 2 はカム面 6 4 に対して対称の構造を備えていて、第 1 支持軸 2 8 の軸芯方向の右方に膨らむ頂部 7 2 A と、底部 7 2 B と、これらを繋げる斜面 7 2 C を備えた規則性のある環状凹凸面であり、図 1 3 のように、カム面 6 4 の底部 6 4 B にカム面 7 2 の頂部 7 2 A が合致する状態では、移動歯車体 6 5 はバネ 7 0 の弾力で右方にスライドしていて、移動ギア部 6 8 は固定ギア部 7 1 から離脱する。しかし、移動歯車体 6 5 がカム体 6 3 に対して第 1 支持軸 2 8 を中心に相対的に回転すると、図 1 4 のようにカム面 7 2 とカム面 6 4 との位相がずれて移動歯車体 6 5 は左方に押し出され、移動ギア部 6 8 は固定ギア部 7 1 に噛合することになる。

前記第 2 クラッチ 3 4 は、前記第 1 クラッチ 3 1 と同じ構造であり、円筒状の電磁コイル部 7 3 と、環状アーマチュア 7 4 と、バネ 7 5 と、カム体 7 6 と、カム体 7 6 のカム面 7 7 と、移動歯車体 7 8 と、脚部 7 9 と、係合溝 8 0 と、環状移動ギア部 8 1 と、固定歯車体 8 2 と、バネ 8 3 と、環状固定ギア部 8 4 と、移動歯車体 7 8 のカム面 8 5 とを有する。第 2 クラッチ 3 4 の固定歯車体 8 2 は、第 2 支持軸 3 2 の左端に固定した受部材 8 6 に固定される。

前記スライド扉 1 1 の内部にはパワークローズ装置 4 4 が取付けられる。パワークローズ装置 4 4 のモータ動力は、クローズケーブル 4 5 を介して前記ドアラッチユニット 3 6 のラッチ 3 8 に伝達される。図示の実施例では、パワークローズ装置 4 4 は動力ユニット 2 0 とは別個の装置になっている。パワークローズ装置 4 4 は、スライド扉 1 1 の閉扉方向への移動によりラッチ 3 8 がハーフラッチ位置になると、クローズケーブル 4 5 を牽引して、ラッチ 3 8 をハーフラッチ位置からフルラッチ位置に回転させ、スライド扉 1 1 を完全に閉扉させる。

前記ドアラッチユニット 3 6 は、スライド扉 1 1 の後端部に設けられて前記ストライカ 3 7 と協同してスライド扉 1 1 を閉扉状態に保持する機能を奏するが、スライド扉 1 1 の前端部にも同様のラッチ及びラチケットを備える前側ラッチユニット 4 6 が別途設けられることがある、この場合には、リリースケーブル 3 5 の他端側を分岐させてその

一方を前側ラッチユニット46のラチエットに連結し、リリースケーブル35の牽引で前側ラッチユニット46もアンラッチされるようにする。47は前側ラッチユニット46のラッチが係合する、車体10に固定の前側ストライカである。

また、前記スライド扉11には、ラッチ及びラチエットを備えた全開位置ホルダー48が設けられることもある。全開位置ホルダー48はスライド扉11が開扉スライドにより全開位置に移動すると、そのラッチが車体に固定の全開ストライカ49に係合して、スライド扉11を全開位置に保持する。ラッチ／ラチエット式全開位置ホルダー48を用いた場合にも、リリースケーブル35の分歧端を全開位置ホルダー48のラチエットに連結し、リリースケーブル35の牽引で全開位置ホルダー48がアンラッチされるようにする。

図8において、前記第1支持軸28の一方の端部は前記ケース29を貫通して外方に突出させ、その突出端には歯車51を固定し、歯車51には回転体52を噛合させる。回転体52は前記ワイヤーラム30の回転で第1支持軸28が回転すると、これに連動して回転する。53は動力ユニット20の制御基板であり、制御基板53には回転体52の回転（及び回転方向、回転速度）を検出するセンサー54が直接取付けられている。回転体52とセンサー54とに、回転体52の好適な実施例は、S極磁性体とN極磁性体を円周方向に間隔を置いて配置したもので、センサー54は磁気を検出するホールICである。センサー54を制御基板53に直接取付けると、ハーネスが不要になって外部からの電気のノイズに対して有利になる。

図9のように、スライド扉11は、アウター金属パネル55と、インナー金属パネル56と、インナー金属パネル56の室内面に取付けられるトリムパネル57とを備えており、インナー金属パネル56の所望の位置には前記動力ユニット20取付用の開口部58が形成される。開口部58には取付ブラケット59を取付け、取付ブラケット59に動力ユニット20を固定する。取付ブラケット59は孔のない防水防塵構造で、動力ユニット20を、アウター金属パネル55とインナー金属パネル56との間に浸入する雨水やダストから保護する。

図7、8に示した動力ユニット20は、パワースライド機能とパワーリリース機能を備えており、両機能で1個のモータ24を共用する構成になっている。しかし、パワー機能の組み合わせはこれに限定されず、前記揺動アーム33にクローズケーブル45を

接続すれば、パワースライド機能とパワークローズ機能を組み合わせた動力ユニットにすることが可能である。

作用

まず、第1クラッチ31の作用を説明する。モータ24の正転により、円筒ウォーム25を回転させると、第1ウォームホイール26は図7において時計回転し、脚部66と係合溝67との係合により移動歯車体65も時計回転する。このとき、移動歯車体65はバネ70の弾力で右方に移動していて、図8のように、移動歯車体65の移動ギア部68は固定歯車体69の固定ギア部71から離脱していて、図13のように、移動歯車体65のカム面72はカム体63のカム面64と、互いに近接する状態で接面している。また、電磁コイル部60がオフであるため、アーマチュア61と電磁コイル部60との間には実質的な摩擦抵抗は発生しておらず、このため、アーマチュア61及びアーマチュア61に固定のカム体63は、カム面72とカム面64との係合により移動歯車体65と共に回り状態で回転する。

上記状態で、電磁コイル部60をオンにすると、アーマチュア61は発生磁力により電磁コイル部60に当接して電磁コイル部60とアーマチュア61との間に所定のブレーキ抵抗が発生し、これにより、アーマチュア61及びカム体63の共回り状態が規制され、移動歯車体65はカム体63に対して第1支持軸28を中心に相対的に回転する。すると、カム面72とカム面64とは図14のように位相がずれて、これにより移動歯車体65は固定歯車体69に向かって押し出され、移動歯車体65の移動ギア部68は固定歯車体69の固定ギア部71に係合し、モータ24の回転は固定歯車体69を介してワイヤードラム30に伝達される。また、この状態で電磁コイル部60をオフにすると、移動歯車体65はバネ70の弾力で右方に移動して、移動歯車体65の移動ギア部68は固定歯車体69の固定ギア部71から外れワイヤードラム30はモータ24に対して自由になる。第2クラッチ34も同様の原理で作用する。

上記において、電磁コイル部60は、電磁コイル部60に近接配置されているアーマチュア61を引き寄せて、アーマチュア61及びカム体63の共回りを防止できる摩擦ブレーキ抵抗を発生させることができればよいものであるから、小型のものを使用できる。また、電磁コイル部60が小型できるから、電磁コイル部60の外周に適切な大き

さの第1ウォームホイール26を配置する構成が成立する。

次に、全体的に作用を説明すると、スライド扉11が全閉位置にあるときに、共通モータ24により円筒ウォーム25を逆転させると、図7において、第1ウォームホイール26は反時計回転し、第2ウォームホイール27は時計回転する。この状態で、第2クラッチ34をオンにすると、第2ウォームホイール27の時計回転は第2支持軸32に伝達され、第2支持軸32に固定の揺動アーム33が回転する。揺動アーム33が回転し出すと、リリースケーブル35は矢印A方向に所定量牽引される。すると、後側ラッチユニット36のラチエット39は、リリースケーブル35を介して回転してラッチ38から離脱し、ドアラッチユニット36をアンラッチにする。また、スライド扉11に前側ラッチユニット46が設けられているときには、前側ラッチユニット46のラチエットもリリースケーブル35の牽引により回転して前側ラッチユニット46はアンラッチされ、スライド扉11は開扉可能状態になる。なお、リリースケーブル35の矢印A方向への所定量の牽引は、揺動アーム33の半回転より少ない所定回転で達成され、揺動アーム33が所定回転した後、第2クラッチ34はオフにされ、揺動アーム33は図7の状態に別途設けたバネ等の手段で復帰する。

後側ラッチユニット36（及び前側ラッチユニット46）がアンラッチされたら、第1クラッチ31をオンにする。第1クラッチ31は、好適には、第2クラッチ34がオフになる直前にオンにする。第1クラッチ31がオンになると、第1ウォームホイール26の反時計回転がワイヤードラム30に伝達されてワイヤードラム30も開扉方向に反時計回転して開扉用ケーブル21'は巻き取られ閉扉用ケーブル21"は引き出され、これによりスライド扉11は開扉方向にスライドし、全開位置に至ると第1クラッチ31はオフになり、モータ24もオフになる。

この一連の開扉作動においては、モータ24は継続して回転しているから、従来のように、モータ起動電流による大きな負荷がバッテリーに連続的に作用することはなくなる。また、モータ24は連続回転しているため、後側ラッチユニット36（及び前側ラッチユニット46）のアンラッチ完了からスライド扉11の開扉スライドへの移行が円滑に行われる。

スライド扉11が全開位置にあるときに、共通モータ24により円筒ウォーム25を正転させると、図7において、第1ウォームホイール26は時計回転し、第2ウォーム

ホイール27は反時計回転する。この状態で、第2クラッチ34をオンにすると、第2ウォームホイール27の反時計回転は第2支持軸32に伝達され、第2支持軸32に固定の揺動アーム33が回転する。揺動アーム33が回転し出すと、リリースケーブル35は矢印A方向に所定量牽引される。すると、スライド扉11の全開位置ホルダー48のラチエットは、リリースケーブル35を介して回転してラッチから離脱し、全開位置ホルダー48をアンラッチにし、スライド扉11は閉扉可能状態になる。揺動アーム33が所定回転した後、第2クラッチ34はオフにされ、揺動アーム33は図7の状態に別途設けたバネ等の手段で復帰する。なお、揺動アーム33は前回とは反対方向に回転するが、揺動アーム33はどちら側に回転してもリリースケーブル35を矢印A方向に所定量牽引できる。また、揺動アーム33の回転よりリリースケーブル35が牽引されると、全開位置ホルダー48のラチエットの他、後側ラッチユニット36及び前側ラッチユニット46のラチエットも回転するが、モータ24の出力は、スライド扉11をスライドさせるのに充分なものであるから、出力が不足することはない。

全開位置ホルダー48がアンラッチされたら、第1クラッチ31をオンにする。第1クラッチ31は、好適には、第2クラッチ34がオフになる直前にオンにする。第1クラッチ31がオンになると、第1ウォームホイール26の時計回転がワイヤードラム30に伝達されてワイヤードラム30も閉扉方向に時計回転して閉扉用ケーブル21'は巻き取られ開扉用ケーブル21'は引き出され、これによりスライド扉11は閉扉方向にスライドし、スライド扉11がハーフラッチ位置に至ったら、第1クラッチ31をオフにしモータ24を停止させると共にパワークローズ装置44を作動させ、以後、パワークローズ装置44によりスライド扉11をハーフラッチ位置からフルラッチ位置に移動させる。

この一連の閉扉作動においては、モータ24は全開位置からハーフラッチ位置まで作動していく、その後は、パワークローズ装置44のモータが作動することになるが、モータ24の作動開始とパワークローズ装置44のモータの作動開始とは時間的に大きくずれているから、モータ起動電流による大きな負荷がバッテリーに連続的に作用することはない。

しかし、リリースケーブル35を矢印A方向に牽引する揺動アーム33は、いずれの方向に回転しても、各ラチエットを各ラッチから解放できる構造であるから、モータ

24が回転しているときには、その回転方向に關係なく第2クラッチ34をオンにするだけで、全開位置ホルダー48、後側ラッチユニット36及び前側ラッチユニット46の各ラチエットをラッチから離脱させることができる。

発明の効果

以上のように本発明では、クラッチ接続の際の共回り現象を規制するための摩擦ブレーキ抵抗を得る目的に、電磁コイル部60を用いるから、電磁コイル部60は安価で小型のものを使用できる。また、電磁コイル部60はブレーキ抵抗を付与するものであるにも拘らず、電磁コイル部60のオンオフでクラッチ31の接続及び切断が行えるため、全体の制御を単純化できる。

CLAIMS

1. モータの動力で支持軸を中心に回転するホイールと、前記支持軸に支持された固定歯車体と、前記ホイールの回転を前記固定歯車体に伝達するクラッチとを備えたものにおいて、前記クラッチは、前記ホイールと常時一体的に回転すると共に所定方向に移動すると前記固定歯車体と噛合し反所定方向に移動すると噛合が外れる移動歯車体と、前記移動歯車体に対して相対的に回転すると前記移動歯車体を前記所定方向に押し出せるアーマチュアと、前記アーマチュアを磁力により吸引することで前記アーマチュアにブレーキ抵抗を付与して前記アーマチュアと前記移動歯車体との共回り状態を規制できる電磁コイル部とを備えた車両スライド扉の動力装置。
2. 請求項1において、前記ホイールは前記電磁コイル部の外周に回転自在に取付けた車両スライド扉の動力装置。
3. 請求項1において、前記固定歯車体にはワイヤードラムを固定し、前記ワイヤードラムには車両スライド扉を開扉方向及び閉扉方向にスライドさせる開扉用ケーブル及び閉扉用ケーブルを巻回させた車両スライド扉の動力装置。
4. 請求項2において、前記固定歯車体にはワイヤードラムを固定し、前記ワイヤードラムには車両スライド扉を開扉方向及び閉扉方向にスライドさせる開扉用ケーブル及び閉扉用ケーブルを巻回させた車両スライド扉の動力装置。

ABSTRACT

本クラッチは、ホイール26と常時一体的に回転すると共に所定方向に移動すると固定歯車体69と噛合し反所定方向に移動すると噛合が外れる移動歯車体65と、前記移動歯車体65に対して相対的に回転すると前記移動歯車体65を前記所定方向に押し出せるアーマチュア61と、前記アーマチュア61を磁力により吸引することで前記アーマチュア61にブレーキ抵抗を付与して前記アーマチュア61と前記移動歯車体65との共回り状態を規制できる電磁コイル部60とを備える。